

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-238612
(P2001-238612A)

(43) 公開日 平成13年9月4日 (2001.9.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 2 3 L	1/00	A 2 3 L 1/00	H 4 B 0 1 6
	1/212	1/212	A 4 B 0 3 5
	1/216	1/216	A 4 B 0 4 2
// A 2 3 B	7/00	A 2 3 B 7/00	4 B 0 6 9
A 2 3 L	1/31	A 2 3 L 1/31	Z
		審査請求 有	請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-53709(P2000-53709)

(22) 出願日 平成12年2月29日 (2000.2.29)

(71) 出願人 595166594

株式会社プラセラム
東京都青梅市今井3-5-18

(72) 発明者 桑 宗 彦

東京都福生市福生1763-8

(72) 発明者 桑 総一郎

東京都福生市福生1763-8

(72) 発明者 山 野 清

東京都福生市武蔵野台1-5-10

(74) 代理人 100081994

弁理士 鈴木 俊一郎 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食品の含浸処理方法

(57) 【要約】

【解決手段】 本発明の食品の含浸処理方法は、食品を、減圧処理した後または減圧状態で、液体成分または気体成分と接触させて、食品中に液体成分を含浸させることを特徴としている。

【効果】 本発明によれば、簡素な方法により、食品に液体成分あるいは気体成分を短時間で含浸することができ、また、加熱あるいは冷却をせずに常温で含浸処理することもできるため、食品の食感、形状、硬度などを損なわずに含浸処理を施すことができる。さらに本発明によれば、漬物や煮物用の食材の味付けを、高速で行うことができ、工業規模での食品加工に有効な食品の含浸処理方法を提供することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】食品を、減圧処理した後または減圧状態で、液体成分と接触させて、食品中に液体成分を含浸させることを特徴とする食品の含浸処理方法。

【請求項2】含浸を、食品を減圧処理し、減圧状態に保ちながら液体成分と接触し、次いで昇圧して行う、請求項1に記載の食品の含浸処理方法。

【請求項3】含浸を、食品を液体成分と接触し、減圧処理し、次いで昇圧して行う、請求項1に記載の食品の含浸処理方法。

【請求項4】液体成分が、食品添加成分を含有する、請求項1～3のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【請求項5】食品を、減圧処理した後または減圧状態で、気体成分と接触させて、食品中に気体成分を含浸させることを特徴とする食品の含浸処理方法。

【請求項6】含浸を、食品を減圧処理し、次いで含浸する気体成分で昇圧して行う、請求項5に記載の食品の含浸処理方法。

【請求項7】減圧処理または減圧状態の圧力が、10～50、000Paである、請求項1～6のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【請求項8】含浸を、-20～180℃の温度条件下で行う、請求項1～7のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【請求項9】含浸を、真空含浸装置または真空一加压含浸装置を用いて行う、請求項1～8のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【請求項10】含浸処理中に、超音波処理を行う、請求項1～9のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【請求項11】含浸処理中に、マイクロ波照射処理を行う、請求項1～10のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【請求項12】食品が、穀物、肉、魚、卵、野菜、果物および加工食品から選ばれる、請求項1～11のいずれかに記載の食品の含浸処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、食品の含浸処理方法に関する。詳しくは、食品に液体成分または気体成分を含浸させる、食品の含浸処理方法に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】食品に調味料などをしみ込ませた食品は、多く知られており、たとえば野菜、肉、魚などの食品を、調味料を含む湯中で煮る、調味料に漬け込むなどの調理方法により得られていた。しかしながら、食品を煮る方法では、加熱によって食品が凝固もしくは軟化する場合が多く、加熱前の食品とは異なる食感となることが避けられなかった。また、食品を煮る方法では、調味料などが食品中に充分にしみ込むには長時間を要し、しかも加熱に多くの熱エネルギーを必要とするとい

う問題があった。

【0003】食品を煮ることによる味付け時間を短縮するものとして、調理用の素材と調味成分を収容した鍋の内部を減圧することにより、素材内部まで味を早く浸透させる、鍋減圧調理による味付け方法が提案されている（特公平7-112453号公報）。しかしながら、水分を多く含有する食品を調味液中に浸漬して減圧した場合に、食品中の水分と調味液とは浸透圧の差によって置換されるだけであるため、味付け時間の短縮は依然として不十分であった。

【0004】また、食品を調味料などに漬け込む方法では、常温もしくは低温で食品に調味料などをしみ込ませることもできるが、食品内部まで調味料などを染み込ませるには、煮る方法よりもさらに長時間を要するという問題があった。これらの通常の調理法以外の方法で、食品に液体をしみ込ませる方法としては、たとえば、牛肉に液体を注射し、マッサージなどの方法で組織中に分散させることが提案されている（特開平4-287665号公報）。しかしながら、この方法では、組織中に液体を均一に分散することは困難であり、また、マッサージにより組織を破壊するという問題があった。また、このような方法は、柔軟性に乏しい食品には適用できないという問題があった。

【0005】また、漬物などの製造において、容器内部を減圧することにより、気圧差で容器内の漬物が加圧して重しをのせた状態とし、同時に漬物周囲の酸素を除去することで酸化を防ぐ方法が提案されていた（特開平6-205638号公報）。この方法は、いわゆる真空パック内で漬物を製造するものであるが、含浸効果は重しをのせた状態と同程度であり、調味量などの含浸には長期間を要するものであった。

【0006】このため、簡便な方法により、短時間で食品に液体成分を含浸する方法の出現が強く望まれていた。一方、食品を窒素充填パックするなど、食品の保存環境の気体を、通常の空気から他の気体に置換することは従来から行われていた。しかしながら、食品組織内部の気体もしくは液体を他の気体で置換して、食品に気体を含浸することは知られていなかった。

【0007】本発明者は、このような状況に鑑みて鋭意研究したところ、食品を減圧処理し、液体または気体と接触させることにより、食品の組織内部に液体または気体を短時間で好適に含浸し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】

【発明の目的】本発明は、簡便な方法により、短時間で食品に液体成分または気体成分を含浸する方法を提供することを目的とする。

【0009】

【発明の概要】本発明の第一の食品の含浸処理方法は、食品を、減圧処理した後または減圧状態で、液体成分と

接触させて、食品中に液体成分を含浸させることを特徴としている。このような食品の含浸処理方法においては、含浸を、食品を減圧処理し、減圧状態に保ちながら液体成分と接触し、次いで昇圧して行うことも好ましく、また含浸を、食品を液体成分と接触し、減圧処理し、次いで昇圧して行うことも好ましく、さらに液体成分が、調味料などの食品添加成分を含有することも好ましい。

【0010】また、本発明の第二の食品の含浸処理方法は、食品を、減圧処理した後または減圧状態で、気体成分と接触させて、食品中に気体成分を含浸させることを特徴としている。このような食品の含浸処理方法においては、含浸を、食品を減圧処理し、次いで含浸する気体成分で昇圧して行うことも好ましい。これらの食品の含浸処理方法では、減圧処理または減圧状態の圧力が、10～50,000Paであることも好ましく、また、含浸を、-20～180℃の温度条件下で行うことも好ましく、真空含浸装置または真空加圧含浸装置を用いて行うことも好ましく、また、含浸処理中に、超音波処理またはマイクロ波照射処理を行うことも好ましい。

【0011】このような食品の含浸処理方法で用いる食品は、穀物、肉、魚、卵、野菜、果物および加工食品から選ばれることも好ましい。

【0012】

【発明の具体的説明】以下、本発明について具体的に説明する。本発明の食品の含浸処理方法は、食品に、液体成分または気体成分を減圧下で含浸するものである。本発明では、特に限定することなく、種々の食品を含浸処理することができる。たとえば、本発明で用いることのできる食品としては、葉菜、根菜、きのこなどの野菜、果物、穀物、豆、肉、魚、皮、卵、卵殻、骨、練り製品、これらの加工品、家畜用の餌などが挙げられ、このうち穀物、肉、魚、野菜、果物および加工食品から選ばれる食品が好ましく用いられる。これらの食品は、含浸処理の際に、生の状態であってもよく、適宜切断されていてもよく、粉碎されていてもよく、乾燥されていてもよく、加熱が施されていてもよく、また、冷凍されていてもよい。

【0013】これらの食品は、一般に多くの細孔、空隙または管状組織を有しており、その内部には、水分、低揮発成分または空気が存在している。本発明では、食品の有する細孔、空隙または管状組織中に存在する水分、低揮発成分または空気と、導入する液体成分または気体成分とを物理的に置換する含浸を行うことにより、液体成分または気体成分を食品内部に導入することができる。

【0014】まずは、食品に、液体成分を含浸する、本発明の第一の食品の含浸処理方法について説明する。本発明では、含浸する液体成分として、液体、溶液、スラリー液、分散液など、含浸時に液状で取り扱い可能な成

分をいずれも用いることができる。このような液体成分としては、例えば以下のような成分を必要に応じて液体に分散あるいは溶解して用いることができ、また、これらを単独あるいは適宜混合して用いることができる。

【0015】水、アルコール、食用油、キレート性液体などの液体；醤油、味噌などの発酵調味料；果汁、肉汁などの食品抽出成分；酒類、ジュース、茶などの飲料；塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム塩化鉄などの無機塩類；ヨウ素などの必須無機元素；蔗糖、果糖、ブドウ糖、水あめ、蜂蜜、メープルシロップ、その他の天然甘味料および人工甘味料などの甘味料；各種食酢、酢酸、リン酸、乳酸、リンゴ酸、クエン酸、酒石酸、グルコン酸などの酸味料；苦味成分；胡椒、唐辛子、からし、わさび、ニンニク、生姜などの香辛料、または香辛料抽出成分；香料；油性成分；各種酵素および発酵菌；グリセリン、みりん、カゼイン、糖類などの保湿剤；ソルビン酸、安息香酸塩、タンニン、ポリフェノールなどの保存剤；殺菌剤、抗菌剤、静菌剤；木酢液、燻油などの燻製成分；天然および合成の色素および着色剤；発色剤；寒天、こんにやく液などの食物繊維成分；にかわ、ゼラチンなどのゼラチン質；カテキン、エリソルビン酸などの酸化防止剤；ビタミン類、アミノ酸などの栄養剤；薬効成分および医療用薬剤；ポリリン酸塩などの品質改良剤；その他の食品添加物。

【0016】また、本発明で用いることのできる液体成分は、含浸時に液体であればよく、牛脂、バター、チョコレートなど、常温で固体であっても、温度などの含浸条件を調整することにより液体として取り扱いの可能な原料もまた、好適に用いることができる。これらの液体成分のうち、本発明では、調味料などの食品添加成分を含む液体成分および食用油が特に好ましく用いられる。

【0017】本発明では、減圧処理した後または減圧状態の食品と、液体成分とを接触させて、食品中に液体成分を含浸させる。液体成分を食品に含浸する方法としては、食品中に液体を含浸する過程で、少なくとも一度減圧がなされる方法をいずれも採用することができ、食品を減圧処理した後に液体成分と接触するか、または減圧状態で食品と液体成分とを接触するかのいずれかであるのがよい。このような方法としては、好ましくは、

(A) 食品を減圧処理（ドライバキューム）し、減圧状態に保ちながら液体成分と接触（ウェットバキューム）し、次いで昇圧することにより液体成分を食品に含浸する方法（以下、(A)法ともいう）と、(B) 食品を液体成分と接触し、減圧処理（ウェットバキューム）し、次いで昇圧することにより液体成分を食品に含浸する方法（以下、(B)法ともいう）とが挙げられる。

【0018】また、本発明では、食品を減圧処理した後、液体成分と接触させることにより、食品中に液体成分を含浸させてもよい。たとえば、食品を減圧処理し、

食品内の減圧状態が保たれているうちに速やかに液体成分と接触する態様などにおいては、減圧処理後液体成分と接触するまでに、食品が短時間常圧に晒される場合があっても差し支えない。

【0019】まずは、(A)法、すなわち、食品を減圧処理(ドライバキューム)し、減圧状態に保ちながら液体成分と接触(ウェットバキューム)し、次いで昇圧することにより液体成分を食品に含浸する方法について説明する。(A)法において、食品を減圧処理する工程、すなわち食品と含浸する液体成分とが接触しない状態で食品を減圧するいわゆるドライバキューム工程では、減圧装置内に食品を収容し、食品周囲を通常10~50,000Pa、好ましくは100~10,000Pa、特に好ましくは100~5,000Pa程度まで減圧することができる。この減圧処理により、食品の細孔、空隙または管状組織中に存在する、水分、低揮発成分または空気が、食品の外部に排出され、食品が有する細孔、空隙または管状組織中が食品周囲と同等の減圧状態となる。減圧処理時の圧力は、温度条件および所望の含浸程度などにより、適宜調整することができる。

【0020】このような、食品を減圧処理する工程では、圧力が低く減圧度が高いほど、食品中の水分、低揮発成分または空気が排出されやすく、高度な含浸を行うことができるが、食品中の水分などを十分に排出するための圧力条件は、温度によっても異なるものであり、高温度においては比較的小さい減圧度でもよく、低温度においては大きな減圧度を必要とする傾向がある。

【0021】次いで、食品を減圧状態に保ちながら、液体成分と接触する。食品と液体成分との接触は、その方法を特に限定するものではなく、減圧下で食品の含浸部位が十分に液体成分と接触されればよく、浸漬などの方法が挙げられ、たとえば、容器に入った食品を減圧装置内に収容している場合には、減圧処理による減圧状態を保持したまま、食品の入った容器に液体成分を注入するなどの方法により行うことができる。

【0022】減圧処理および減圧状態における圧力条件は、大気圧よりも低い圧力であればよく、減圧状態では、減圧処理による減圧度をできるだけ保持した圧力条件であるのが好ましく、通常10~50,000Pa、好ましくは100~10,000Pa、特に好ましくは、含浸する液体成分が水または水溶液の場合で1,000~10,000Pa、含浸する液体成分が油または油溶液の場合で100~5,000Pa程度の圧力条件であるのが望ましい。

【0023】このようにして減圧処理した食品を、減圧状態に保ちながら液体成分と接触した後、減圧装置内の圧力を昇圧することによって、液体成分が食品中に含浸される。昇圧は、液体成分と接触した食品の雰囲気圧力が、通常10,000Pa~1.1MPa、好ましくは0.1MPa(大気圧)~0.9MPa程度の圧力まで

上昇する条件で行うのが望ましい。

【0024】昇圧は、通常、エアパージなどで減圧状態を解除するなどの方法により、大気圧(0.1MPa)程度まで圧力を上昇させることにより行うことができるが、さらに加圧を行ってもよい。大気圧よりもさらに加圧を行う場合には、適宜加圧装置を用いることができる。このような加圧は、たとえば、減圧操作を行う容器に耐圧容器を採用して減圧処理した後、液体成分中に食品が浸漬された状態で、装置内に、空気、窒素ガス、炭酸ガスなどの気体を導入して所望の加圧状態まで昇圧することにより行うことができる。このとき、導入する気体として水蒸気、アルコール蒸気などを用いて加圧すると、同時に加熱を行うこともできる。

【0025】このような(A)法によれば、含浸前の食品の細孔、空隙または管状組織中に、水分、低揮発成分などの液体成分あるいは空気などの気体成分のいずれが含まれている場合であっても、含浸する液体成分と好適に置換して、含浸処理を好適に達成することができる。次に(B)法、すなわち、食品を液体成分と接触し、減圧処理し、次いで昇圧することにより、食品中に液体成分を含浸させる方法について説明する。

【0026】(B)法では、まずは、含浸処理前の食品を液体成分に浸漬するなどの方法で接触した後減圧処理する、いわゆるウェットバキューム工程を行う。この工程は、たとえば、容器中に食品および液体成分を入れて、食品が液体成分に浸漬された状態とし、この容器を減圧装置中に導入して減圧することにより行うことができる。このような減圧処理は、通常10~50,000Pa、好ましくは100~10,000Pa、特に好ましくは、含浸する液体成分が水または水溶液の場合で1,000~10,000Pa、含浸する液体成分が油または油溶液の場合で100~5,000Pa程度の圧力条件で行うのが望ましい。(B)法では、このようにして、食品を減圧状態で液体成分と接触させる。

【0027】次いで、減圧装置内の圧力を昇圧することによって、食品と接触している液体成分が、食品中に含浸される。昇圧は、上述した(A)法と同様、通常10,000Pa~1.1MPa、好ましくは0.1MPa~0.9MPa程度の圧力条件まで、液体成分に浸漬した食品の雰囲気圧力が上昇する条件で行うのが望ましく、通常、減圧条件を解除するなどの方法により、大気圧程度まで圧力を上昇させることにより行うことができるが、さらに加圧を行ってもよい。

【0028】このような(B)法によれば、含浸前の食品の細孔、空隙または管状組織中に空気などの気体成分が含まれている場合には特に好適に液体成分の含浸を行うことができる。また、含浸前の食品の細孔、空隙または管状組織中に液体成分が含まれており、該液体成分の沸点が、含浸する液体成分の沸点よりも低い沸点である場合にも好適に液体成分の含浸を行うことができる。

【0029】たとえば、沸点の低い揮発成分あるいは水分を組織中に含む肉あるいは魚の切り身に、塩水や醤油などの水性液体成分あるいは油や油性調味料などの油性成分を含浸する場合などには、食品中の揮発成分あるいは水分が沸騰し、かつ、含浸する水性液体成分あるいは油性成分が沸騰しない圧力まで減圧処理することにより、食品から揮発成分あるいは水分が排出され、その後の昇圧により液体成分が良好に含浸される。

【0030】特に、含浸する液体成分が油や油性調味料などの油性成分である場合には、食品中の水分が沸騰し、かつ、含浸する油性成分が沸騰しない状態が容易に達成されるため好ましく、このような状態は、たとえば食品が冷凍品である場合など、含浸が常温以下などの低温条件で行われる場合であっても、減圧条件により容易に達成することができる。たとえば、水分を含有する食品を、油に浸した状態で減圧して含浸処理する際には、食品中の水分のみが沸騰し、てんぷらを揚げているような状態が観察され、油分が良好に含浸されることがわかる。

【0031】このような、食品に液体成分を含浸する、本発明の第一の食品の含浸処理方法では、上述した種々の成分を液体成分として食品に含浸することができるため、味付け、風味および食感の改良、殺菌消毒、薬効および栄養の添加、着色、各種添加剤の添加などを行うことができる。次に、食品に、気体成分を含浸する、本発明の第二の食品の含浸処理方法について説明する。この方法においては、食品を、減圧処理した後または減圧状態で、気体成分と接触させて、食品中に気体成分を含浸させる。

【0032】本発明において、含浸する気体成分としては、たとえば、水蒸気、アルコール蒸気、揮発性物質蒸気など、液体を蒸発させた気体；香料、各種添加剤を含有する気体；酸素、二酸化炭素、エチレン、窒素、希ガス、空気などの各種気体を挙げることができ、これらを単独でまたは適宜混合して用いることができる。減圧処理した後または減圧状態の食品と、気体成分との接触は、減圧処理した後または減圧状態の食品を収容している減圧装置内で行うのが好ましく、減圧装置内に、含浸する気体成分を導入する方法がいずれも好ましく採用される。減圧装置内に含浸する気体成分を導入するには、たとえば、減圧処理後の減圧装置内に気体を直接導入してもよく、減圧処理後の減圧装置内に液体を導入して気化させてもよく、あるいは、食品と液体とを接触しない状態で減圧装置内に収容し、減圧処理することによって液体を気化させてもよい。これらの方法により、減圧処理した後または減圧状態で、食品と含浸する気体成分とを好適に接触させることができる。なお、液体を減圧で気化し、その気体と食品とを接触して含浸する場合には、用いる液体は適宜加熱されていてもよい。

【0033】本発明では、気体成分の食品への含浸は、

食品中に気体を含浸する過程で、少なくとも一度減圧がなされる方法をいずれも採用することができるが、好ましくは、食品を減圧処理し、次いで含浸する気体成分で昇圧することにより気体成分を含浸処理するのが望ましい。このような方法において、食品を減圧処理する工程では、上述した(A)法と同様に、減圧装置内に食品を収容し、食品周囲を通常10~50,000Pa、好ましくは100~10,000Pa、特に好ましくは100~5000Pa程度まで減圧する。このとき、減圧装置内をあらかじめ含浸する気体成分で置換しておくのがより好ましい。この減圧処理により、食品の細孔、空隙または管状組織中に存在する、水分、低揮発成分または空気が、食品の外部に排出され、食品が有する細孔、空隙または管状組織中が食品周囲と同等の減圧状態となる。減圧処理時の圧力は、所望の含浸程度により適宜調整することができるが、圧力が低く減圧度が高いほど、食品中の水分、低揮発成分または空気が排出されやすく、高度な含浸を行うことができる。

【0034】次いで、減圧処理された食品周囲を、含浸する気体成分で昇圧することによって、食品に気体成分を含浸する。この昇圧方法としては、上述したような方法で、減圧装置内で食品と接触させた気体成分を、通常100Pa~2MPa、好ましくは10,000Pa~1.1MPa、特に好ましくは0.1~0.9MPa程度の圧力条件まで昇圧する方法が挙げられる。昇圧は、含浸する気体成分で、減圧装置内の圧力を大気圧程度まで上昇させることにより行うことができるが、さらに加圧を行ってもよい。

【0035】このようにして、食品に気体成分を含浸する方法は、たとえば、酸素を含浸してキムチ、漬物などの発酵を促す、窒素などの不活性ガスを含浸して、酸化などの品質劣化を防ぐ、エチレンガスを導入して発芽の抑制あるいは熟成の促進を行う、食品内部の気体と空気との置換など、種々の目的で用いることができる。液体成分または気体成分を食品に含浸する、本発明の食品の含浸処理方法では、含浸処理中に、超音波処理などの振動を与える処理を行うこともできる。超音波処理等の振動を与える処理は、含浸処理の全工程で継続して行ってもよく、また、一部の工程で行ってもよい。減圧処理の段階でこのような処理を行うと、食品内の水分、低揮発成分または空気の排出がより円滑になされるため好ましい。また、昇圧の段階で、超音波処理などの振動を与える処理を行うと、液体成分または気体成分の含浸がより円滑になされるため好ましい。

【0036】また、本発明の食品の含浸処理は、温度条件を特に限定するものではなく、所望の温度条件で適宜行うことができるが、通常-20~180℃、好ましくは-10~150℃、特に好ましくは-5~120℃で行うのが望ましい。さらに、本発明の食品の含浸処理では、含浸を、真空含浸装置または真空-加圧含浸装置を

用いて行うことが好ましい。このうち、含浸処理を真空一加压含浸装置を用いて行うと、昇圧時に加压を伴う場合にも、操作が簡便で円滑に処理できるためより好ましい。

【0037】さらに本発明の食品の含浸処理では、含浸処理中に加熱、保温あるいは冷却を行ってもよく、マイクロ波照射処理を行ってもよい。マイクロ波照射処理は、凍結した食品の解凍を目的として行ってもよく、減圧下に水分の蒸発潜熱を奪われることによる温度低下を避けて保温を行う目的で行ってもよく、加熱調理を目的として行ってもよく、また、殺菌を目的として行ってもよい。マイクロ波照射処理は、含浸処理の全工程で継続して行ってもよく、また、一部の工程で行ってもよい。

【0038】さらにまた、本発明の食品の含浸処理方法では、含浸処理中に攪拌を行ってもよい。減圧条件下での攪拌は、重なり合った食品から、食品が含有する液体成分あるいは気体成分を均一に排出する目的で行ってもよく、また、液体成分あるいは気体成分を均一に含浸する目的で行ってもよい。含浸処理中に攪拌を行うと、含浸処理がより均一に施されるため好ましい。攪拌は、含浸処理の全工程で継続して行ってもよく、また、一部の工程で行ってもよい。

【0039】このような本発明の食品の含浸処理方法においては、含浸処理を行う前に、食品に前処理を施してもよい。前処理としては、切断、冷凍、解凍、加熱、乾燥、調味、攪拌、加压、減圧および薬品処理など、食品に施すことのできる処理をいずれも行うことができる。特に本発明を実施するに際しては、凍結した食品は、半解凍もしくは解凍して用いるのが、含浸効率がよく好ましい。

【0040】さらにまた、本発明の食品の含浸方法においては、含浸処理を行った後に後処理を行ってもよい。後処理としては、切断、冷凍、解凍、加熱、乾燥、調味、攪拌、加压、減圧および薬品処理など、食品に施すことのできる処理をいずれも行うことができるほか、含浸された成分のうち余分な成分を除去することもできる。たとえば、液体成分を含浸した後に、乾燥または脱水処理を行うことにより、余分な液体成分を除去することができる。

【0041】本発明の食品の含浸処理方法では、減圧程度などの制御により、含浸の程度を制御することができる。たとえば、中心部まで均一に含浸処理を施された食品を製造することもでき、また、表面部のみを含浸処理した食品を製造することもできる。具体的には、たとえば、卵の殻の殺菌や、食品表面の着色などの場合には、減圧処理時の減圧度を制御することにより、食品の表面のみの含浸処理を達成することもできる。

【0042】このような含浸処理方法によれば、ごく短時間で食品に液体成分あるいは気体成分を含浸すること

ができる。また、加熱あるいは冷却をせずに常温で含浸処理することもできるため、生鮮食品などに含浸を行った場合であっても、食感を損なわずに含浸処理を施すことができる。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、簡素な方法により、食品に液体成分あるいは気体成分を短時間で含浸することができる。また、加熱あるいは冷却をせずに常温で含浸処理することもできるため、食品の食感、形状、硬度などを損なわずに含浸処理を施すことができる。さらに本発明によれば、漬物や煮物用の食材の味付けを、高速で行うことができ、工業規模での食品加工に有効な食品の含浸処理方法を提供することができる。

【0044】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0045】

【実施例1】冷凍マグロの赤身部を、100mm×100mm×15mmに切断して試料とした。試料重量は86.800gであった。この試料を300mlピーカー内に入れ、このピーカーを超音波洗浄槽内に設置した。ついで、この超音波洗浄槽を真空一加压含浸タンク（（株）プラセラム製）内に設置し、真空引き（ドライバキューム）を行い、真空一加压含浸タンク内を2000Paまで減圧し、続いて10分間真空引きを継続したところ、圧力は100Paに達した。

【0046】続いて、真空引きを一時停止し、試料が完全に浸漬されるまでピーカー内に菜種油（日清製油（株）製、日清キャノーラ油）を注入し、超音波洗浄槽を25W、40kHzで作動開始させた。このとき圧力は1000Pa程度まで上昇していた。続いて、さらに真空引き（ウェットバキューム）を10分間行つたところ、圧力は100Paに達した。ウェットバキューム中には、サンプルから大量の気泡の発生が見うけられ、試料中の水分と含浸する油分とが置換される様子が確認できた。

【0047】真空引きを終了し、その後、真空一加压含浸タンクをエアパージし、続いて圧搾空気を導入してタンク内を加压して、0.8MPaで10分間保持した後エアパージした。試料をタンクおよびピーカーから取り出し、表面の油をスクレーパーで除去して、菜種油含浸マグロ赤身（A）を得た。得られた菜種油含浸マグロ赤身（A）は、解凍状態であって、重量は88.870gであり、処理前の試料と比較して2.070g（2.4%）の重量増加が見られた。

【0048】得られた菜種油含浸マグロ赤身（A）を一口大に切り、パネラー13名による試食評価を行い、外観、匂い、食感、味および総合の5項目について、以下の基準により評価して、各パネラーごとに全項目の合計

点を求めた。全パネラー（13名）の合計点数を評価結果とし、未処理のマグロ赤身（解凍状態）についての評価結果と併せて表1に示す。

【0049】＜評価基準＞

非常によい : +5点
まあまあよい : +3点
普通 : 0点
やや悪い : -3点
非常に悪い : -5点

【0050】

【実施例2】実施例1において、冷凍マグロの赤身部の

	実施例1： 菜種油含浸 マグロ赤身 (A)	実施例2： 菜種油含浸 マグロ赤身 (B)	未処理 マグロ赤身
評価結果 (合計点)	33	62	13
評価順位	2	1	3

【0052】以上の試食評価の結果、実施例1および実施例2で得られた菜種油含浸マグロ赤身は、未処理の赤身マグロと比較して、バサバサ感が少なく、歯ごたえがあり、食感が良好であるという評価が多く得られた。これらの結果より、実施例1および実施例2で得られた菜種油含浸マグロ赤身は、切断した際の外観が均質であって、菜種油が良好に含浸されていることが確認された。また、実施例1および実施例2で得られた菜種油含浸マグロ赤身は、未処理のマグロ赤身と比較して風味が改善されており、食用に好適であることがわかった。

【0053】さらに実施例1および実施例2の結果より、凍結品および解凍品のいずれの食品にも良好に液体を含浸できることがわかり、同条件の処理では、凍結品よりも解凍品の方が、含浸率が高いことが示された。

【0054】

【実施例3】4リットルのガラスビーカーの底にポリ網を置き、試料として、重量204.369gの生牛肉（牛もも肉塊、60mm×60mm×60mm、6℃に冷却のもの）を入れて実施例1で用いたのと同じ真空ー加圧含浸タンク内に設置した。次いで真空引き（ドライバキューム）を行い、真空ー加圧含浸タンク内を850Paまで減圧した後、10分間真空引きを継続したところ、生牛肉試料表面に液体の浸出が見うけられた。続いて、ビーカー内の生牛肉試料が完全に浸漬されるまで、ビーカー内に牛乳（濃厚型、めいらんアスペル牛乳）を注入し、さらに真空引き（ウェットバキューム）を10分間行った。

【0055】その後、真空ー加圧含浸タンクをエアパージし、続いて圧搾空気を導入してタンク内を加圧して、0.6MPaで10分間保持した後エアパージした。試料をビーカーから取り出し、表面に付着した牛乳をスク

代わりに、冷凍マグロの赤身部を常温にて解凍したもの（86.115g）を試料として用いたことの他は、実施例1と同様にして、菜種油含浸マグロ赤身（B）を得た。得られた菜種油含浸マグロ赤身（B）の重量は89.850gであり、処理前の試料と比較して3.735g（4.3%）の重量増加が見られた。ついで、得られた菜種油含浸マグロ赤身（B）を実施例1と同様に評価した。結果を表1に示す。

【0051】

【表1】

レーパーで除去して、牛乳含浸生牛肉を得た。得られた牛乳含浸生牛肉の209.266gであり、処理前の試料と比較して4.897g（2.4%）の重量増加が見られた。また、得られた牛乳含浸生牛肉は、全体に牛乳を含浸したことによる色の変化が見うけられ、内部まで好適に含浸が達成されていることが確認された。

【0056】

【実施例4】約1mm厚さで皮をむき、輪切り状および扇型状に切断し、表2に示す形状に切断した生大根をそれぞれ試料とした。4リットルのガラスビーカーの底にポリ網を置き、各試料を入れて実施例1で用いたのと同じ真空ー加圧含浸タンク内に設置した。

【0057】次いで真空引き（ドライバキューム）を行い、真空ー加圧含浸タンク内を1000Paまで減圧した後、10分間真空引きを継続した。続いて、ビーカー内の各資料が完全に浸漬されるまで、キムチ浅漬けの素（販売者：エバラ食品工業株式会社）または、つゆ（株）ミツカンT製、煮物用）原液1に対して水5の割合で混合した希釈つゆを注入し、さらに真空引き（ウェットバキューム）を10分間行った。なお、用いたキムチ浅漬けの素は、調味料溶液に細碎状の唐辛子などが懸濁されたものであった。

【0058】その後、真空ー加圧含浸タンク内をエアパージし、続いて圧搾空気を導入してタンク内を加圧して、0.6MPaで10分間保持した後エアパージした。試料をビーカーから取り出し、表面に付着した浅漬けの素または希釈つゆをスクレーパーで除去して各生大根試料の含浸物を得た。重量測定結果を表2に示す。また、希釈つゆ含浸前後の写真を図1に示す。

【0059】

【表2】

生大根 試料形状	含浸液種類	処理前重量 (g)	含浸後重量 (g)	重量変化 (g)	重量変化率 (%)
輪切り状	浅漬けの素	186.952	178.533	-7.799	-4.19
扇形状	浅漬けの素	204.804	194.311	-10.493	-5.12
輪切り状	希釈つゆ	187.555	186.724	-0.831	-0.44
扇形状	希釈つゆ	192.225	192.023	-0.202	-0.11

【0060】この実施例では、含浸による重量の減少が見られたが、いずれの例においても、浅漬けの素または希釈つゆが、内部までほぼ均一に含浸されていることが確認された。

【0061】

【実施例5】表3に示す重量の生卵（殻が白色の鶏卵）を試料とし、2000mlのガラスビーカー内に入れ、上に重しとして金属網を載せて、このビーカーを実施例1で用いたのと同じ真空-加圧含浸タンク内に設置した。次いで真空引き（ドライバキューム）を行い、真空-加圧含浸タンク内を1300Paまで減圧した後、10分間真空引きを続けた。

【0062】続いて試料が完全に浸漬されるまでビーカー内に醤油（希釈なし、キッコーマン（株）製、キッコーマンしょう油）を注入し、さらに真空引き（ウェット

バキューム）を10分間行なった。その後、真空-加圧含浸タンク内をエアパージし、続いて圧搾空気を導入してタンク内を加圧して、0.6MPaで10分間保持した後エアパージした。

【0063】試料をビーカーから取り出し、表面の醤油を軽く水洗して、醤油含浸生卵を得た。得られた醤油含浸生卵は、殻表面が醤油の含浸により薄いコーヒー色を呈しており、これを割ったところ、殻の内側も同様に薄いコーヒー色を呈していた。また、図2に示すように、割った生卵本体（白味および黄味部）は、醤油含浸をしていないものと比較して褐色を呈しており、試食したところ醤油風味が感じられ、内部まで醤油が含浸されていることが確認された。重量測定結果を表3に示す。

【0064】

【表3】

生卵 試料	処理前重量 (g)	含浸後重量 (g)	重量変化 (g)	重量変化率 (%)
1	66.523	67.565	1.042	1.566
2	68.370	69.379	1.009	1.476
3	64.877	65.829	0.952	1.467

【0065】また、得られた醤油含浸生卵を茹でたところ、得られたゆで卵は、白味部がコーヒー色を呈しており、醤油風味を有していた。

【0066】

【実施例6】実施例5において、生卵を用いる代わりに、沸騰時間10分間の条件で調製したゆで卵を用いたこと以外は、実施例5と同様にして醤油の含浸処理を行い、醤油含浸ゆで卵を得た。得られた醤油含浸ゆで卵は、殻表面が醤油の含浸により薄いコーヒー色を呈しており、これを割ったところ、白味部も薄いコーヒー色を呈しており、黄味部もやや褐色味を帯びていた。また、これを試食したところ醤油風味が感じられ、内部まで醤油が含浸されていることが確認された。

【0067】

【実施例7】実施例5において、生卵を用いる代わりに、皮をむいた生ジャガイモを試料としたこと以外は、

実施例5と同様にして醤油の含浸処理を行い、醤油含浸生ジャガイモを得た。得られた醤油含浸生ジャガイモは、表面が醤油の含浸によりコーヒー色を呈しており、これを切断して観察したところ、図3に示すように、断面全体がコーヒー色を呈し、中心部までほぼ均一に醤油が含浸されていることが確認された。また、これを試食したところ、内部まで醤油の風味を有することが確認された。

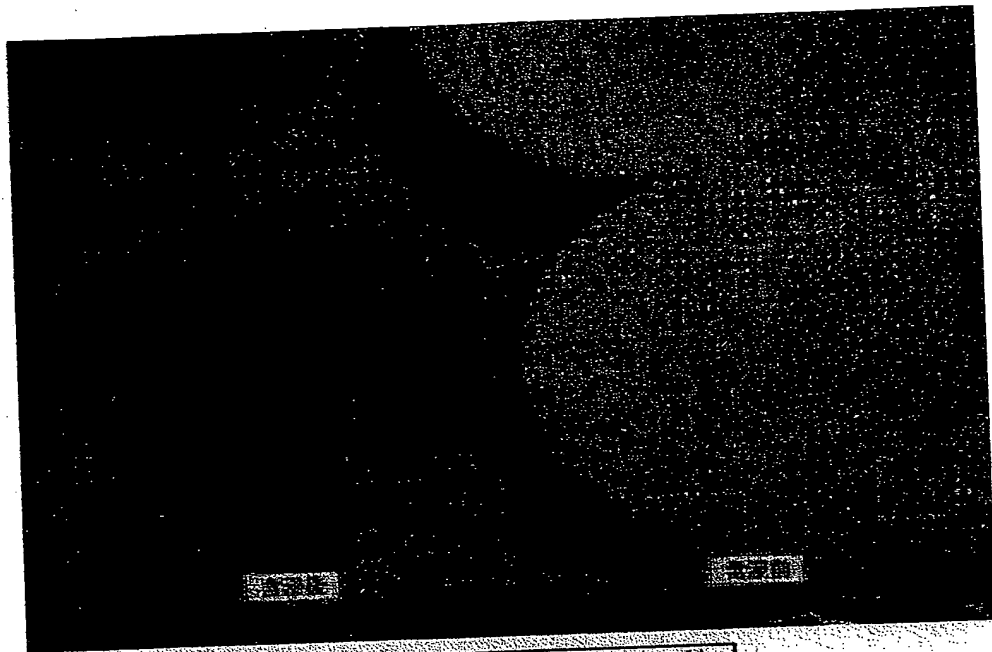
【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、実施例4による、希釈つゆ含浸前後の生大根の写真を示す。

【図2】図2は、実施例5による、醤油含浸前後の生卵（殻を割った白味および黄味部）の写真を示す。

【図3】図3は、実施例7で試料とした生ジャガイモおよび実施例7で得られた醤油含浸生ジャガイモの断面写真を示す。

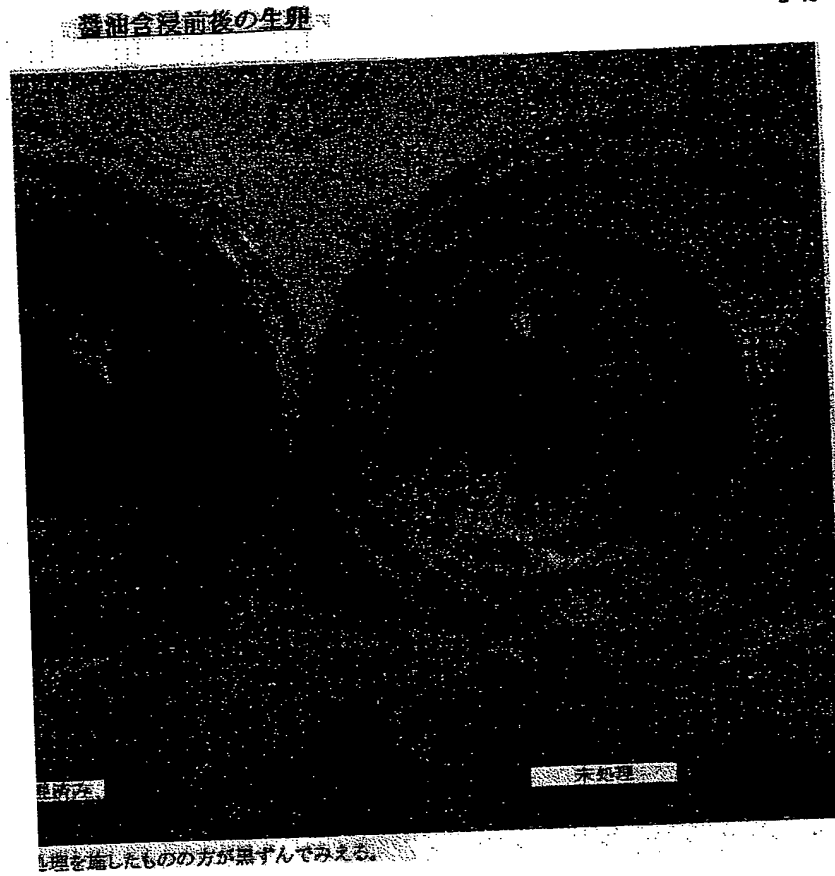
【図1】



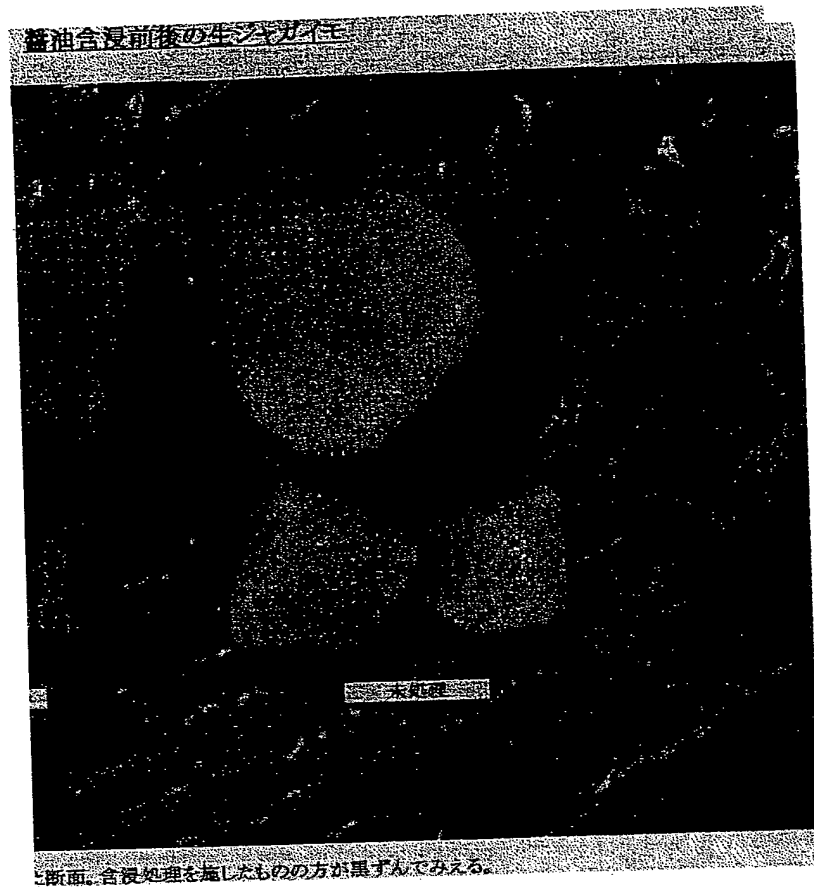
大根の含浸前後の対照（つゆ）

【図2】

2-15



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4B016 LC02 LG01 LG05 LG08 LG14
LK01 LK02 LK03 LK04 LK06
LK07 LK08 LK09 LK10 LK11
LK12 LK13 LK14 LK15 LK16
LK17 LK20 LP04 LP13
4B035 LC01 LE20 LG32 LG34 LG42
LG43 LG57 LP16 LP25 LP55
4B042 AC03 AD39 AD40 AG01 AG02
AG07 AG12 AG30 AH01 AH04
AH09 AK01 AK02 AK03 AK04
AK06 AK07 AK08 AK09 AK10
AK11 AK12 AK13 AK14 AK15
AK17 AP06 AP07 AP08 AP09
AP10
4B069 HA01 HA02 HA11 HA17 HA18
KA10 KB03 KB10 KC01 KC02
KC03 KC05 KC06 KC11 KC13
KC14 KC17 KC18 KC21 KC23
KC24 KC25 KC28 KC29 KD09